

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-152794

(43)Date of publication of application : 23.05.2003

(51)Int.Cl. H04L 12/56  
 H04B 7/24  
 H04B 7/26  
 H04H 7/00  
 H04L 12/28

(21)Application number : 2001-348606

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP  
 <NTT>

(22)Date of filing : 14.11.2001

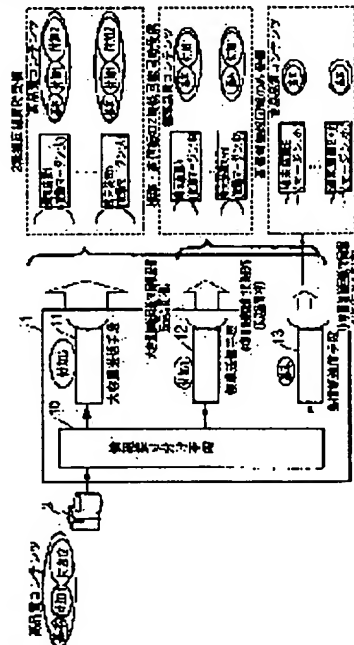
(72)Inventor : UNO KATSUHISA  
 KAZAMA HIROSHI

## (54) RADIO TRANSMITTER FOR MULTICASTING STREAM CONTENTS

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a radio transmitter for transmitting stream contents so that a terminal device can continuously reproduce the stream contents as much as possible by minimizing the required capacity of a radio channel in the radio transmitter for multicasting stream contents to a plurality of terminal devices with different requested quality from high quality to simple quality.

SOLUTION: The stream contents are classified into basic information and one or more additional information hierarchized in accordance with requested quality, and a plurality of radio channels are prepared between a radio channel with high reliability, wherein transmission quality is high but radio wave utilization efficiency is low and a mass radio channel, wherein transmission quality is low but radio wave utilization efficiency is high. The radio transmitter has transmitting means 11 to 13 that respectively correspond to the radio channels, and an information allocating means 10 for allocating at least the basic information to a transmitting means for the radio channel with high reliability.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

特開2003-152794

(P2003-152794A)

(43)公開日 平成15年5月23日(2003.5.23)

(51)Int.Cl.' H 0 4 L 12/56 H 0 4 B 7/24 7/26 H 0 4 H 7/00	識別記号 2 3 0 1 0 1	F I H 0 4 L 12/56 H 0 4 B 7/24 7/26 H 0 4 H 7/00 H 0 4 L 12/28	テ-マコード(参考) 2 3 0 Z 5 K 0 3 0 C 5 K 0 3 3 1 0 1 5 K 0 6 7 3 0 0 Z
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2001-348606(P2001-348606)	(71)出願人	000004226 日本電信電話株式会社 東京都千代田区大手町二丁目3番1号
(22)出願日	平成13年11月14日(2001.11.14)	(72)発明者	宇野 克久 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日 本電信電話株式会社内
		(72)発明者	風間 宏志 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日 本電信電話株式会社内
		(74)代理人	100074930 弁理士 山本 恵一

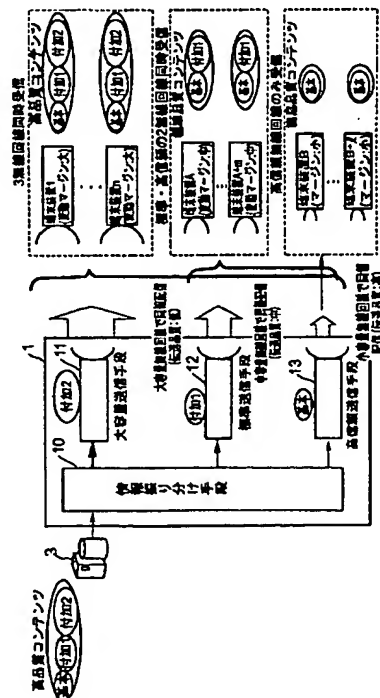
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 ストリームコンテンツをマルチキャストする無線送信装置

(57) 【要約】

【課題】 ストリームコンテンツを、高品質から簡易品質までの要求品質の異なる複数の端末装置へマルチキャストする無線送信装置であって、必要となる無線回線の容量を最小限にし、端末装置ができる限りストリームコンテンツの再生を継続することができるように送信する無線送信装置を提供する。

【解決手段】 ストリームコンテンツは、要求品質に応じて階層化された基本情報及び１つ以上の付加情報に区別されており、伝送品質は高いが電波利用効率は低い高信頼無線回線から、伝送品質は低いが電波利用効率は高い大容量無線回線までの複数の無線回線を用意し、無線回線それぞれに対応する送信手段１１～１３と、少なくとも基本情報を前記高信頼無線回線の送信手段へ振り分ける情報振り分け手段１０とを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ストリームコンテンツを、高品質から簡易品質までの要求品質の異なる複数の端末装置へマルチキャストする無線送信装置であって、前記ストリームコンテンツは、要求品質に応じて階層化された基本情報及び 1 つ以上の付加情報に区分されており、

伝送品質は高いが電波利用効率は低い高信頼無線回線から、伝送品質は低いが電波利用効率は高い大容量無線回線までの複数の無線回線を用意し、

前記無線回線それぞれに対応する送信手段と、少なくとも前記基本情報を前記高信頼無線回線の送信手段へ振り分ける情報振り分け手段とを有することを特徴とする無線送信装置。

【請求項 2】 前記情報振り分け手段は、前記付加情報を前記高信頼無線回線以外の無線回線の送信手段へ 1 対 1 に振り分けることを特徴とする請求項 1 に記載の無線送信装置。

【請求項 3】 前記情報振り分け手段は、前記高信頼無線回線の伝送容量が許容できる限り、上位層の前記付加情報から順に、前記高信頼送信手段へ振り分けることを特徴とする請求項 1 に記載の無線送信装置。

【請求項 4】 前記情報振り分け手段は、前記高信頼無線回線の送信手段へ振り分けることができなかった上位層の付加情報から順に、次に伝送品質が高い無線回線の伝送容量が許容できる限り、該無線回線の送信手段へ振り分けることを特徴とする請求項 3 に記載の無線送信装置。

【請求項 5】 前記情報振り分け手段は、前記基本情報のパケットに同期する付加情報のパケットであることを示すラベル情報を、該基本情報及び付加情報に付加することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の無線送信装置。

【請求項 6】 前記ストリームコンテンツは、前記基本情報及び 1 つ以上の付加情報がオブジェクトとして構成されたオブジェクト符号化データであることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の無線送信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ストリームコンテンツを、高品質から簡易品質までの要求品質の異なる複数の端末装置へマルチキャストする無線送信装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図 1 は、従来におけるストリームコンテンツを配信する第 1 のシステム構成図である。図 1 によれば、無線送信装置 1 は、コンテンツサーバ 3 からストリームコンテンツを受信し、該ストリームコンテンツを、一定品質の 1 つの無線回線を介して複数の端末装置

2 へマルチキャストする。このとき、無線送信装置 1 と端末装置 2 毎との間で、伝送品質制御をすることはできない。

【0003】そのために、第 1 の方法としては、無線送信装置 1 と端末装置 2 との間の伝搬路状態を考慮した上で、端末装置 2 毎に一定の伝送品質を確保できるようにアンテナ等の受信能力を可変することができる機能を持たせている。即ち、各端末装置 2 が、伝搬路状態に応じた品質変動マージンを具備し、一定範囲の伝送品質のコンテンツ情報を受信する。

【0004】また、第 2 の方法としては、無線回線における一定の伝送品質を仮定し、端末装置 2 は、一律の受信能力を有する機能（例えば同一のアンテナ径）を有する。従って、端末装置 2 によっては、許容できる伝送品質以下となったコンテンツ情報の受信を中断する装置も存在する。

【0005】図 2 は、従来におけるストリームコンテンツを配信する第 2 のシステム構成図である。図 2 によれば、無線送信装置 1 は、コンテンツサーバ 3 からストリームコンテンツを受信する。ストリームコンテンツは、情報の重要性及び情報量を考慮した要求品質に基づいて、基本情報及び 1 つ以上の付加情報に分けられ、品質の程度に応じて、以下のように構成される。

【0006】高品質コンテンツの再生に必要な情報 = 基本情報 + 付加情報 1 + 付加情報 2  
標準品質コンテンツの再生に必要な情報 = 基本情報 + 付加情報 1  
簡易品質コンテンツの再生に必要な情報 = 基本情報

【0007】図 2 によれば、無線送信装置 1 は、大容量送信手段 11 と、中容量送信手段 12 と、小容量送信手段 13 とを有する。このとき、高品質コンテンツは大容量送信手段 11 を介して送信され、標準品質コンテンツは中容量送信手段 12 を介して送信され、簡易品質コンテンツは小容量送信手段 13 を介して送信される。

【0008】尚、無線送信装置 1 は、コンテンツサーバ 3 から、高品質コンテンツ、標準品質コンテンツ及び簡易品質コンテンツをそれぞれ受信してもよい。また、コンテンツサーバ 3 からは高品質コンテンツのみを受信し、各送信手段 11 ~ 13 で所定のコンテンツ情報のみを送信するものであってもよい。

【0009】これに対し、端末装置 2 もそれぞれ、受信するコンテンツの要求品質が異なる。端末装置 2 は、その要求品質に応じてグループ分けがなされ、そのグループに応じた受信装置を備える。ここでは、高品質コンテンツ用端末装置グループと、標準品質コンテンツ用端末装置グループと、簡易品質コンテンツ用端末装置グループとに分けられる。高品質コンテンツ用端末装置は、受信能力を向上させるために大口径アンテナを設ける等の必要がある一方で、簡易品質コンテンツ用端末装置は、簡易な受信機能しか必要とされない。即ち、端末装置

は、受信すべきコンテンツ品質に見合った受信能力を具備すればよい。

【0010】従って、図2によれば、無線送信装置1は、そのグループ毎に無線回線を用意し、以下のように送信する。高品質コンテンツ用端末装置には、大容量無線回線が用意され、基本情報+付加情報1+付加情報2が送信される。標準品質コンテンツ用端末装置には、中容量無線回線が用意され、基本情報+付加情報1が送信される。簡易品質コンテンツ用端末装置には、小容量無線回線が用意され、基本情報のみが送信される。

【0011】このとき、複数の無線回線は、伝送品質が異なる。即ち、大容量無線回線は、受信する端末装置に大口径のアンテナを利用すること等により、伝送品質体力を確保できるため、伝送品質が低くなるのに対し、小容量無線回線は、受信する端末装置を小型にしたいために、伝送品質体力が小さく、伝送品質が高い。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図1によれば、端末装置2は、一定の伝送品質の劣化に対応できる品質変動マージンを必要とするために、時間の大部分を占める平常時には過剰な受信能力を有する必要がある。また、一定の伝送品質の劣化に対応して、無線回線自体を、低速化又は誤り訂正の強化等によって伝送品質体力を向上させることができるが、一方で電波利用効率が低下するために、大容量伝送には向かない。

【0013】また、図2によれば、1つのコンテンツに対して、要求品質が異なる複数のコンテンツを、それぞれの複数の無線回線を介して送信する必要がある。この場合、基本情報は、大容量無線回線から小容量無線回線まで全ての無線回線で送信される必要がある。従って、必要な無線回線の容量が増大するという課題がある。

【0014】更に、図2によれば、高品質コンテンツ用端末装置は、伝送品質劣化状態において、簡易品質コンテンツ用端末装置の有する小容量無線回線受信機能を具備する場合、簡易品質コンテンツの基本情報であれば受信できる環境にもかかわらず、この機能を持たないために受信が中断されてしまうという課題もある。

【0015】そこで、本発明は、ストリームコンテンツを、要求品質の異なる複数の端末装置へマルチキャストする無線送信装置であって、必要となる無線回線の容量を最小限にし、端末装置ができる限りストリームコンテンツの再生を継続することができるように送信する無線送信装置を提供することを目的とする。

【0016】尚、本発明の無線送信装置は、同一発明者及び同一出願人によって本願と同日に出願された「マルチキャストされたストリームコンテンツを受信する端末装置」に対向して通信するものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、ストリームコンテンツを、高品質から簡易品質までの要求品質

の異なる複数の端末装置へマルチキャストする無線送信装置であって、ストリームコンテンツは、要求品質に応じて階層化された基本情報及び1つ以上の付加情報に区分されており、伝送品質は高いが電波利用効率は低い高信頼無線回線から、伝送品質は低いが電波利用効率は高い大容量無線回線までの複数の無線回線を用意し、無線回線それぞれに対応する送信手段と、少なくとも基本情報を高信頼無線回線の送信手段へ振り分ける情報振り分け手段と、を有する。

10 【0018】本発明の他の実施形態によれば、情報振り分け手段は、付加情報を高信頼無線回線以外の無線回線の送信手段へ1対1に振り分けることも好ましい。

【0019】本発明の他の実施形態によれば、情報振り分け手段は、高信頼無線回線の伝送容量が許容できる限り、上位層の付加情報から順に、高信頼送信手段へ振り分けることも好ましい。

【0020】本発明の他の実施形態によれば、情報振り分け手段は、高信頼無線回線の送信手段へ振り分けることができなかった上位層の付加情報から順に、次に伝送品質が高い無線回線の伝送容量が許容できる限り、該無線回線の送信手段へ振り分けることも好ましい。

【0021】本発明の他の実施形態によれば、情報振り分け手段は、基本情報のパケットに同期する付加情報のパケットであることを示すラベル情報を、該基本情報及び付加情報に付加することも好ましい。

【0022】本発明の他の実施形態によれば、ストリームコンテンツは、基本情報及び1つ以上の付加情報がオブジェクトとして構成されたオブジェクト符号化データであることも好ましい。

30 【0023】

【発明の実施の形態】以下では、図面に基いて、本発明の実施形態について詳細に説明する。

【0024】図3は、本発明の実施形態のシステム構成図である。図3によれば、無線送信装置1は、情報振り分け手段10と、大容量送信手段11と、標準送信手段12と、高信頼送信手段13とを有する。そして、基本情報+付加情報1+付加情報2からなるストリームコンテンツは、以下のように送信される。

【0025】基本情報は、高信頼送信手段13を介して、高信頼無線回線へ送信される。基本情報は、全ての端末装置によって受信される必要がある。従って、電波利用効率が低くても（容量：小）、伝送品質体力が高い（伝送品質：高）、高信頼無線回線で送信される。

【0026】付加情報1は、標準送信手段12を介して、標準無線回線へ送信される。付加情報1は、標準品質コンテンツの受信を希望する端末装置と、高品質コンテンツの受信を希望する端末装置とによって受信される必要がある。従って、電波利用効率が中程度で（容量：中）、伝送品質体力も中程度（伝送品質：中）の、標準無線回線で送信される。

50

【0027】付加情報2は、大容量送信手段11を介して、大容量無線回線へ送信される。付加情報2は、高品質コンテンツの受信を希望する端末装置によって受信される必要があり、また、情報量も多い。従って、電波利用効率が低い（大容量）けれども、伝送品質体力は低い、高速な大容量無線回線で送信される。

【0028】従って、本発明の無線送信装置1に対向して通信する端末装置2は、コンテンツの要求品質に応じて、受信する無線回線の数異なる。

簡易品質コンテンツ用端末装置＝高信頼無線回線

標準品質コンテンツ用端末装置＝高信頼無線回線＋標準無線回線

高品質コンテンツ用端末装置＝高信頼無線回線＋標準無線回線＋大容量無線回線

【0029】図4は、本発明の無線送信装置1の具体的な機能構成図である。図4によれば、情報振り分け手段10は、高品質情報生成手段101と、標準品質情報生成手段102と、簡易品質情報生成手段103とを有する。コンテンツデータベース3から受信したコンテンツは、それぞれの情報生成手段101～103へ入力される。

【0030】情報選択制御手段104は、第1に、コンテンツサーバ3から受信したコンテンツに含まれる基本情報及び付加情報（プロファイル情報）の中から、要求品質毎に必要なとされる情報を判別する。第2に、各無線回線の回線容量及び伝送品質体力（所要C/N）に基づいて、判別された情報を、いずれの無線回線で送信するかを選別する。第3に、各情報生成手段101～103へ、下位の情報生成手段で送信する情報と重複しないように、必要情報の送信制御を行う。

【0031】高品質情報生成手段101は、情報選択制御手段104からの指示により、ストリームコンテンツから大容量送信手段11で送信する情報を選択し、かつ、その情報に送出順及び種別のラベリングを行い、大容量送信手段11の大容量信号変調手段110へ送信する。大容量信号変調手段110で変調されたプロファイルは、信号送信手段111を介してマルチキャストされる。

【0032】標準品質情報生成手段102は、情報選択

(2) コンテンツ品質毎の必要プロファイル及び容量

高品質コンテンツ＝全プロファイル (容量X+Y+Z Mbit/s)

標準品質コンテンツ＝プロファイル1+2+3+4 (容量Y+Z Mbit/s)

簡易品質コンテンツ＝プロファイル1 (容量Z Mbit/s)

【0037】図6によれば、4個のストリームコンテンツを送信するために、各コンテンツの情報量が、各無線回線の1/4回線以下になるものとし、その範囲内で可能な限り高信頼な無線回線で情報伝送するように、無線回線を選択する例である。

【0038】図6の前段部分を簡単に説明すると、高信頼無線回線の伝送容量(C/4)が許容できる (C/4>Z、C/4

制御手段104からの指示により、ストリームコンテンツから標準送信手段12で送信する情報を選択し、かつ、その情報に送出順及び種別のラベリングを行い、標準送信手段12の中容量信号変調手段120へ送信する。中容量信号変調手段120で変調されたプロファイルは、信号送信手段121を介してマルチキャストされる。

【0033】簡易品質情報生成手段103は、情報選択制御手段104からの指示により、ストリームコンテンツから高信頼送信手段13で送信する情報を選択し、かつ、その情報に送出順及び種別のラベリングを行い、高信頼送信手段13の小容量信号変調手段130へ送信する。小容量信号変調手段130で変調されたプロファイルは、信号送信手段131を介してマルチキャストされる。

【0034】尚、コンテンツサーバ3において、各情報のラベリングを付与したパケットが生成される場合には、ラベリングの機能は不要である。

【0035】図5は、ストリームコンテンツと伝送情報とを表すパケット構成図である。図5によれば、アナログ信号の情報は、基本情報と、該基本情報に同期する複数の付加情報とに符号化される。そして、基本情報のパケットに同期する付加情報のパケットであることを示すラベル情報が付加される。これにより、基本情報及び付加情報の同期が図られる。

【0036】図6は、本発明による振り分け判別フローチャートである。要求品質に対応する情報選択制御手段104への設定入力データ例を、以下に示す。ここでは、4個のストリームコンテンツを送信すると想定する。

(1) 無線回線情報

大容量無線回線 : 回線容量A Mbit/s、所要C/N : a dB

標準容量無線回線 : 回線容量B Mbit/s、所要C/N : b dB

高信頼無線回線 : 回線容量C Mbit/s、所要C/N : c dB

A Mbit/s > B Mbit/s > C Mbit/s、a dB > b dB > c dB

>Y+Z、C/4>X+Y+Z) 限り、上位層の付加情報から順に、高信頼無線回線で送信する。また、高信頼無線回線の送信手段へ振り分けができなかった上位層の付加情報から順に、次に伝送品質が高い無線回線の伝送容量が許容できる (B/4>Y、B/4>X+Y) 限り、該無線回線で送信する。

【0039】前述した本発明の種々の実施形態によれ

ば、本発明の技術思想及び見地の範囲の種々の変更、修正及び省略は、当業者によれば容易に行うことができる。前述の説明はあくまで例であって、何ら制約しようとするものではない。本発明は、特許請求の範囲及びその均等物として限定するものにのみ制約される。

#### 【0040】

【発明の効果】本発明の無線送信装置によれば、ストリームコンテンツを、要求品質の異なる複数の端末装置へマルチキャストする場合、必要となる無線回線の容量を最小限にすることができる。

【0041】図7は、本発明によって減少した無線回線の容量を示すグラフである。従来の図2によれば、標準品質コンテンツ及び高品質コンテンツにも基本情報を含み、高品質コンテンツには更に付加情報1も含む必要がある。従って、同じ情報を同時に複数個送信する必要がある。これに対し、本願発明によれば、基本情報及び付加情報1は、1つしか送信されない。従って、必要となる無線回線の容量を最小限にすることができる。

【0042】また、少なくとも基本情報は高信頼無線回線（伝送品質体力が高い）で送信されるので、無線回線の伝送品質劣化時においても、端末装置は、できる限り基本情報を受信することができる。これにより、端末装置は、できる限りストリームコンテンツの再生を継続する能力を高めることができる。

【0043】更に、高信頼無線回線の伝送容量が許容できる限り、基本情報から順に付加情報を、高信頼送信手段へ振り分けることにより、端末装置においても、できる限り付加情報を高信頼で受信することができ、ストリームコンテンツの再生を継続する能力を高めることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】従来におけるストリームコンテンツを配信する第1のシステム構成図である。

【図2】従来におけるストリームコンテンツを配信する第2のシステム構成図である。

【図3】本発明の実施形態のシステム構成図である。

【図4】本発明の無線送信装置の具体的な機能構成図である。

【図5】ストリームコンテンツと伝送情報とを表すパケット構成図である。

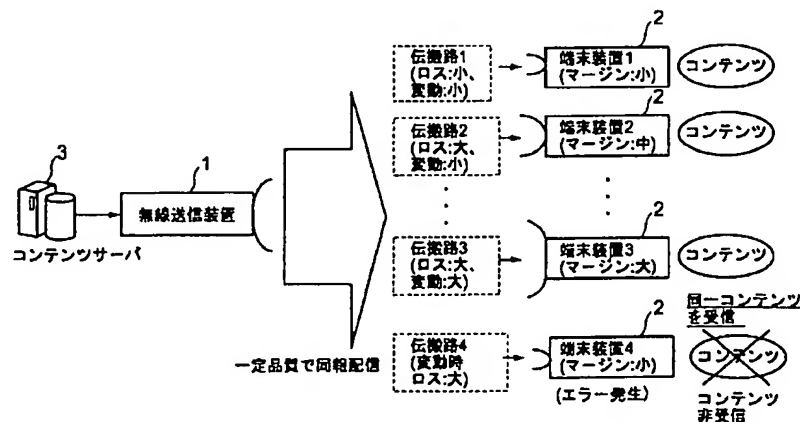
10 【図6】本発明による振り分け判別フローチャートである。

【図7】本発明によって減少した無線回線の容量を示すグラフである。

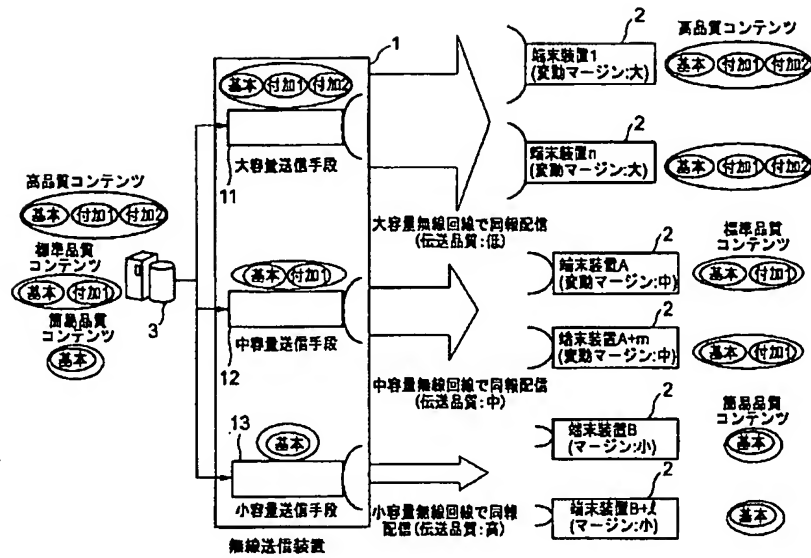
#### 【符号の説明】

- 1 無線送信装置
- 10 情報振り分け手段
- 101 高品質情報生成手段
- 102 標準品質情報生成手段
- 103 簡易品質情報生成手段
- 20 104 情報選択制御手段
- 11 大容量送信手段
- 110 大容量信号変調手段
- 111 信号送信手段
- 12 標準送信手段、中容量送信手段
- 120 中容量信号変調手段
- 121 信号送信手段
- 13 高信頼送信手段、小容量送信手段
- 130 小容量信号変調手段
- 131 信号送信手段
- 30 2 端末装置
- 3 コンテンツサーバ

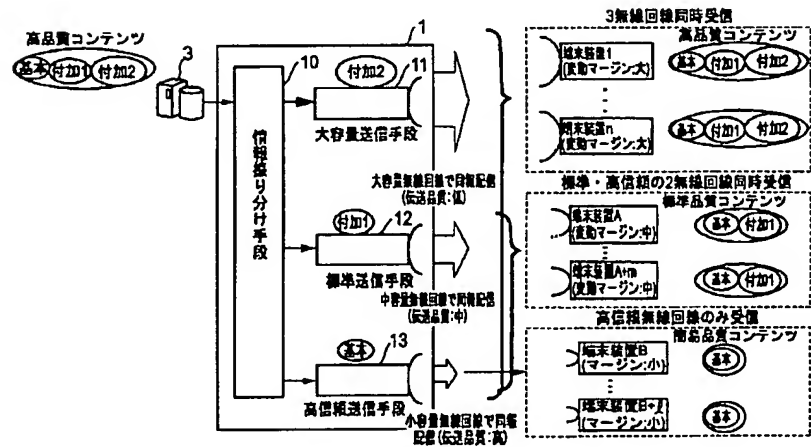
【図1】



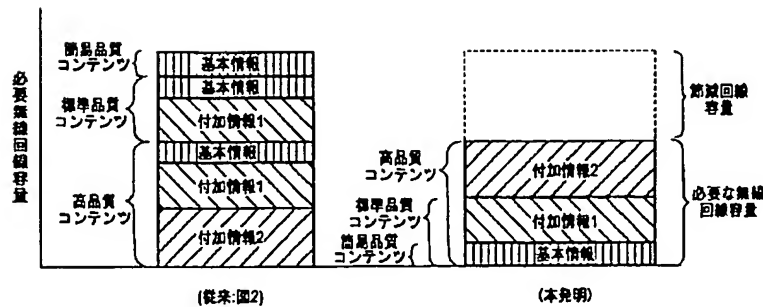
【図2】



【図3】

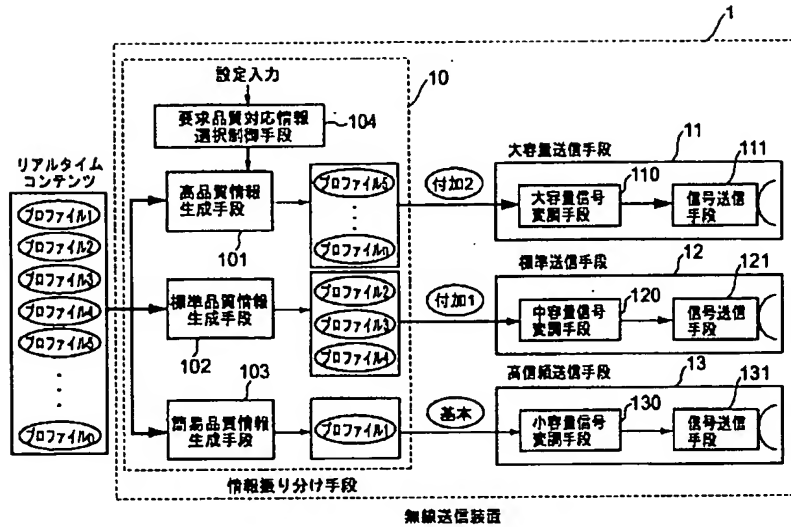


【図7】

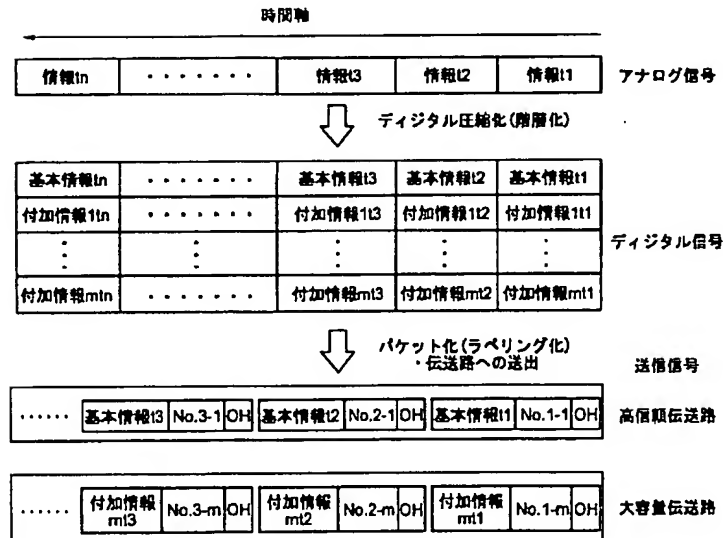




【図4】



【図5】



```

graph TD
    Start([開始]) --> D1{C/4>Z}
    D1 -- no --> NG1([NG])
    D1 -- yes --> D2{C/4>Y+Z}
    D2 -- no --> D3{B/4>Y}
    D2 -- yes --> D4{C/4>X+Y+Z}
    D3 -- no --> NG2([NG])
    D3 -- yes --> D5{B/4>X+Y}
    D4 -- no --> D6{全情報を高信頼無線回線で伝送}
    D4 -- yes --> D7{終了}
    D6 --> D8{基本情報、付加情報1高信頼無線回線で伝送}
    D8 --> D9{B/4>X}
    D9 -- yes --> D10{付加情報2を標準無線回線で伝送}
    D9 -- no --> D11{A/4>X}
    D11 -- yes --> D12{付加情報2を大容量無線回線で伝送}
    D11 -- no --> NG3([NG])
    D10 --> End1([終了])
    D12 --> End1
    D5 --> D13{付加情報1を標準無線回線で伝送}
    D13 --> D14{A/4>X}
    D14 -- yes --> D15{付加情報2を大容量無線回線で伝送}
    D14 -- no --> NG4([NG])
    D15 --> End1
    D13 --> End1
    D5 --> End1
    D13 --> End1
    
```

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>  
H 0 4 L 12/28

F I  
H O 4 B 7/26

テーマコート\* (参考)

F ターム(参考) 5K030 JL01 LD06 MB04  
5K033 CB13 DA17 EA06  
5K067 AA11 BB21 CC08 DD11 EE02  
EE10